



# Fascination of Plants Day May 2015

AGROPOLIS  
INTERNATIONAL



## Je stocke du carbone en profondeur



Photo : F. Charbonnier  
Racine de caféier observée à travers un rhizotron, et dessin issu des observations.

Tout comme les feuilles des arbres, je meurs et me renouvelle régulièrement, afin d'aller chercher de l'eau et nutriments dans des horizons de sol encore non explorés. Ma croissance et ma mortalité peuvent être directement observées dans le sol grâce à des vitres transparentes que l'on appelle rhizotron (A, B) ou minirhizotron (C, D). En mourant, la matière dont je suis constituée - principalement du carbone - est décomposée par les microorganismes du sol. Une partie de mon carbone retourne dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), et une autre va rester dans le sol, sous forme de matières organiques (E).



Photo : C. Jourdan  
Utilisation d'un minirhizotron pour étudier les racines.

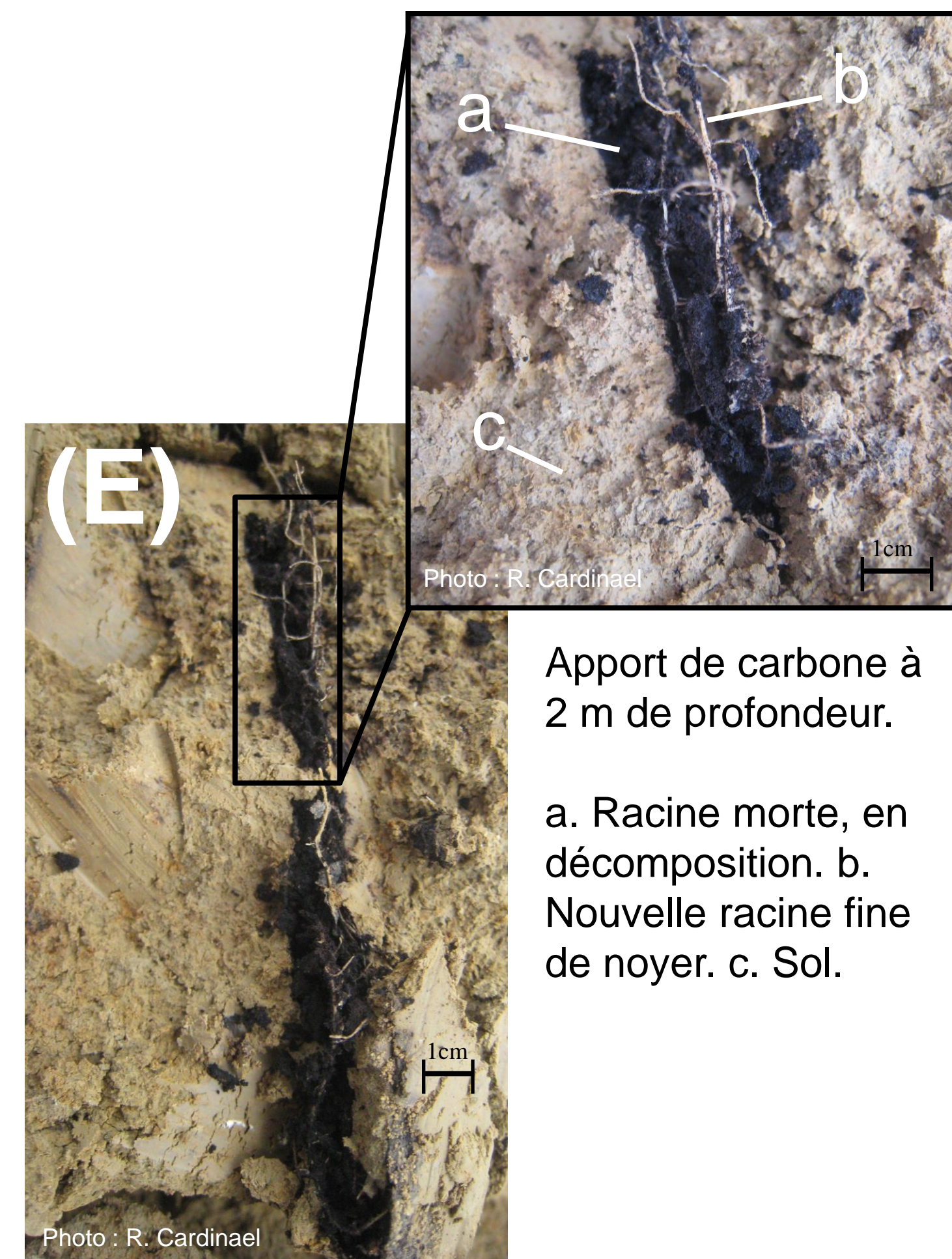


Croissance d'une racine de noyer observée à 3 m de profondeur à travers un minirhizotron.

Photo : R. Cardinael

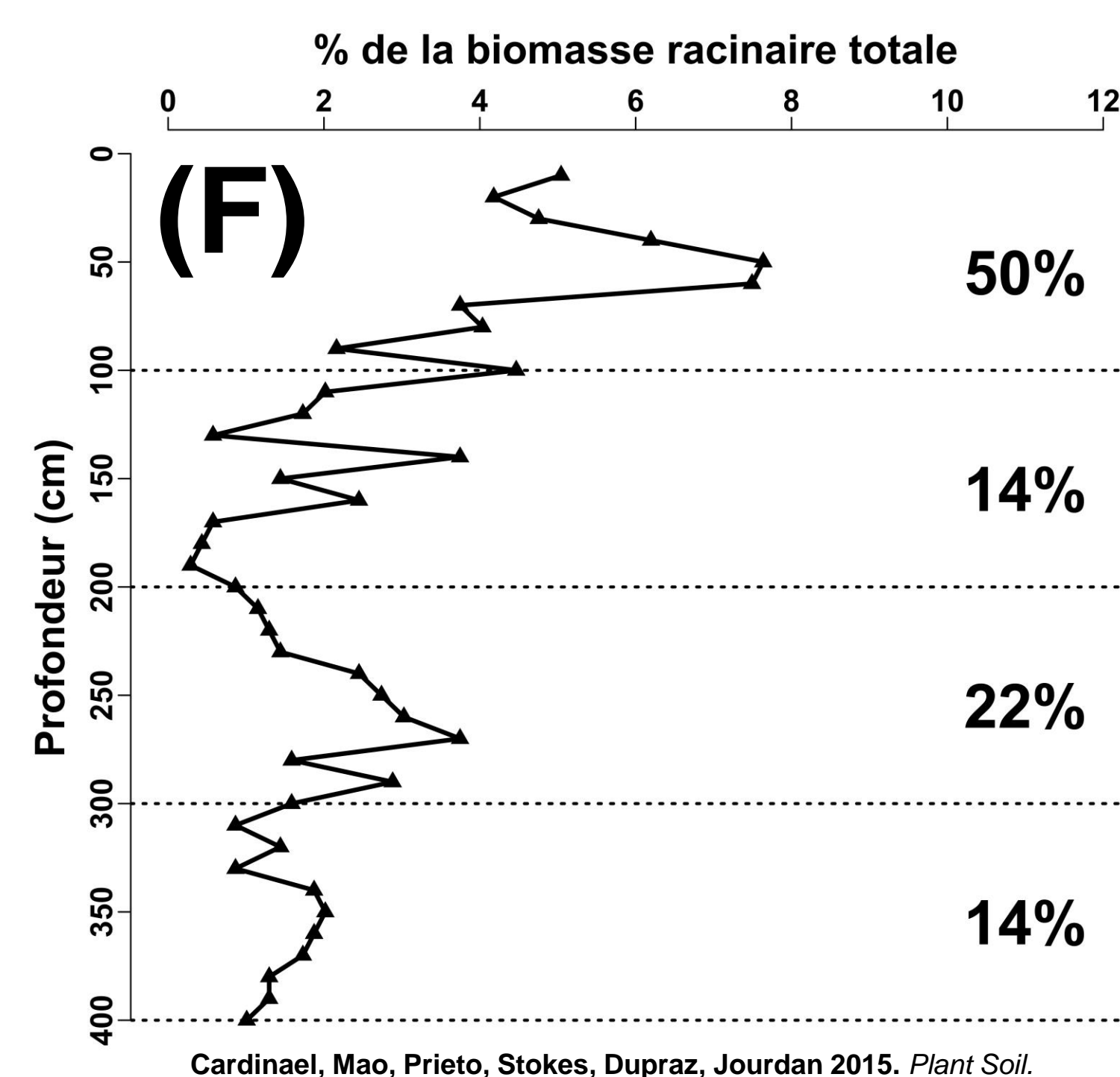
En profondeur, je vis beaucoup plus longtemps, et la matière organique se décompose moins vite. Ainsi, plus je pousse profondément (F, G, H), plus mon carbone restera longtemps dans le sol...!

En plus d'apporter du carbone au sol lors de ma mort, j'en apporte aussi tout au long de ma vie! En effet, je libère beaucoup de molécules (appelées des « exsudats »), comme des sucres et des protéines, dont la microflore du sol va se nourrir en échange de m'apporter des nutriments. Une partie de ces exsudats va également adhérer sur les minéraux du sol comme les argiles, contribuant à stocker du carbone sur le long terme.



Apport de carbone à 2 m de profondeur.

a. Racine morte, en décomposition. b. Nouvelle racine fine de noyer. c. Sol.



Cardinael, Mao, Prieto, Stokes, Dupraz, Jourdan 2015. *Plant Soil*.  
Répartition des racines de noyer en agroforesterie (ici sous la ligne d'arbres). 50% des racines se trouvent à plus d'un mètre de profondeur!



Photo : R. Cardinael  
Fosse d'étude des racines de noyers dans un système agroforestier (France).



Photo : O. Roupsard  
Comptage des racines de caféiers dans un système agroforestier tropical (Costa Rica).

Montpellier  
SupAgro

cirad

Ecologie fonctionnelle & Biogéochimie  
des Sols & Agro-écosystèmes

UMR Eco&Sols  
Bâtiment 12 – Place Viala  
34060 Montpellier Cedex 1  
Tél.: 04 99 61 22 49 - Courriel: remi.cardinael@supagro.inra.fr  
roupsard@cirad.fr

INRA  
SCIENCE & IMPACT

IRD  
Institut de recherche  
pour le développement

eco & sols